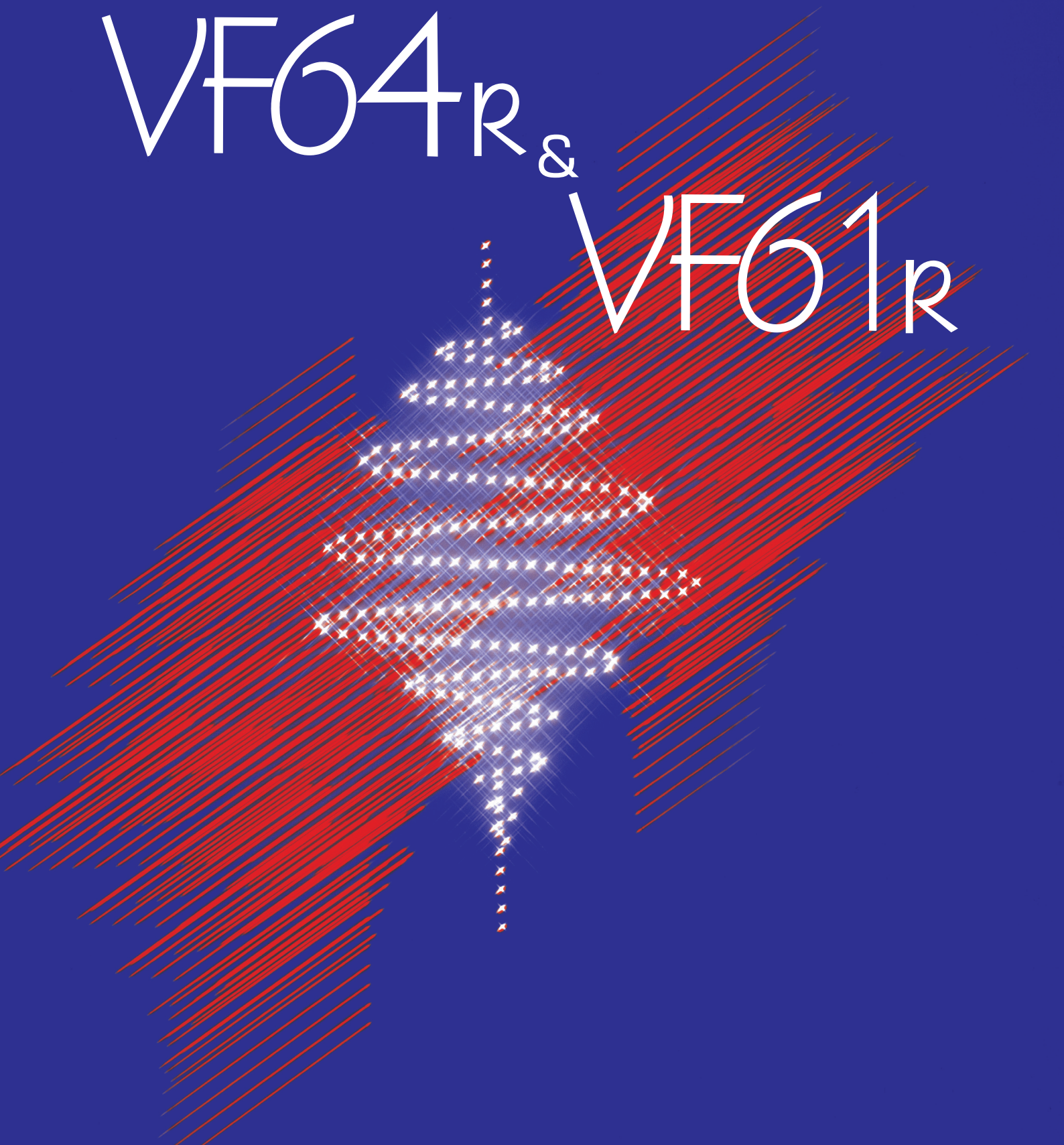
TOYO DENKI

# 東洋回生コンバータシリーズ
# TOYO Resurrection Converter Series

# VF64R & VF61R



# 東洋回生コンバータの特長　Feature of TOYO Resurrection converter

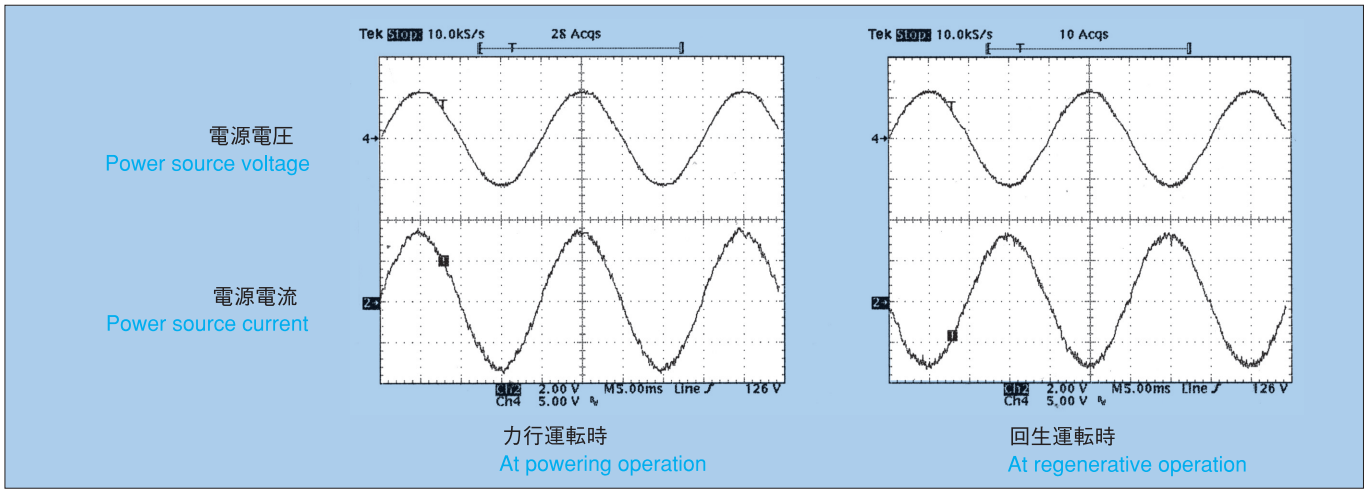
## 1.当社独自の制御方式（ひずみ最小化制御）により電源高調波を大幅に抑制

総合電流ひずみ率5%以下(定格負荷時)

高調波抑制対策ガイドライン対応(平成6年9月通産省資源エネルギー庁制定)

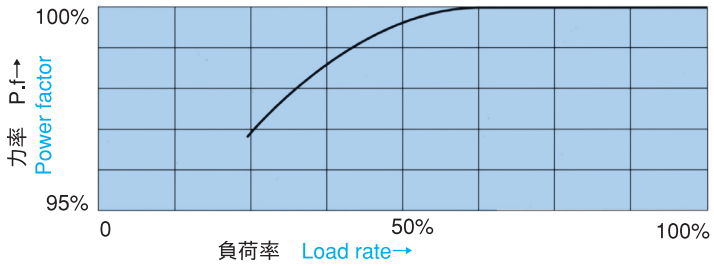
## 1. Power source harmonic wave is drastically suppressed by our original control system ( minimization control of distortion ).

Gross current distortion factor is less than 5% (at rated load ).Correspond to guideline of countermeasure for suppression of harmonic wave ( enacted by Resource Energy Agency of MITI in September 1994. )




測定条件
（高調波電流含有率は以下の条件で5%としています）
測定器：高調波モニタ（HM2300）、メーカ（指月）
電源電圧にひずみがない状態であること。
100%定格（コンバータ定格容量）であること。

Measurement condition
(The high note wave current content rate is assumed to be 5% on the following conditions.)
Measuring instrument:High note wave monitor, Maker (shizuki)
There must not be distortion in the power-supply voltage.
100% ratings (converter ratings capacity)




## 2. 高力率

99%以上(定格負荷時)

95%以上(30%以上の負荷時)

電源容量が大幅に削減できます。

## 2. High power factor

More than 99% (at rated load )

More than 95% (at load of more than 30%)

Power source capacity can be curtailed drastically.

## 3. 100%連続電源回生運転可能

ACドライブの制動能力が格段に向上し、総合効率もアップします。

## 3. 100% continuous power source regenerative operation is possible.

Braking capacity of AC drive is improved remarkably and overall efficiency is also risen.

## 4. 高性能・高効率です

主回路素子にIGBTを使用し、最小のスイッチング周波数で、最高の性能を達成します。

## 4. High performance, High efficiency

Highest performance is achieved by minimum switching frequency, using IGBT in main circuit element.

## 5. 豊富なラインナップ

単機容量
VF64R　75～90kW(200Vシリーズ)、75～315kW(400Vシリーズ)
VF61R　11～55kW(200Vシリーズ)、11～　55kW(400Vシリーズ)

並列
VF64R　150～　180kW(200Vシリーズ)
　　400～1000kW(400Vシリーズ)

## 5. Abundant line-up

Capacity:
Single unit
VF64R　75～90kW(200V series), 75～315kW(400V series)
VF61R　11～55kW(200V series), 11～　55kW(400V series)

Parallel unit
VF64R　150～　180kW(200V series)
　　400～1000kW(400V series)

# VF64Rシリーズ　VF64R series

## ■ VF64Rの特長

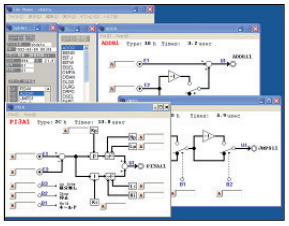
1.120度通電モードも使用可能

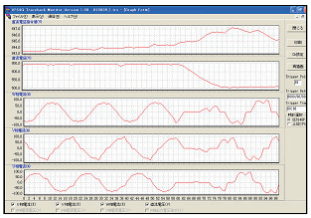
PWM正弦波コンバータモードの他に120度通電モードも使用可能です。
お客様の用途や環境に応じて、モードの選択ができます。

2.豊富なシステムアップオプション

①コンバータを思い通りにカスタマイズ
「HC（スーパーブロック）機能」、「PLC（シーケンス）機能」により、お客様のアプリケーションに合せてカスタマイズが可能です。
*HC（スーパーブロック）機能は、多彩な演算が可能なスーパーブロックを組み合わせて最適な制御回路の作成が可能です。

②パソコンツールで設計・調整を強力サポート
・Console Dataset　：コンバータ設定パラメータ編集、書き込み、読み出し
・Traceback Monitor　：コンバータ保護発生時の各種データの表示
・Trend Monitor　：コンバータ運転中の各種内部のデータ表示





3.オープンネットワーク対応

ネッワークオプションカードにより各種オープンネットワークに対応し、既設機器ともスムーズに接続できます。
コンバータへの指令出力、コンバータ状態のモニタが可能となります。
*対応ネットワーク
・OPCN－1
・RS－485・422・232C

## ■ Feature of VF64R

1.can use the 120 degrees electricity mode, too.

the 120 degrees electricity mode besides the PWM sine wave converter mode.
Which mode can be selected by responding to customer's usage and environment..whther use it...

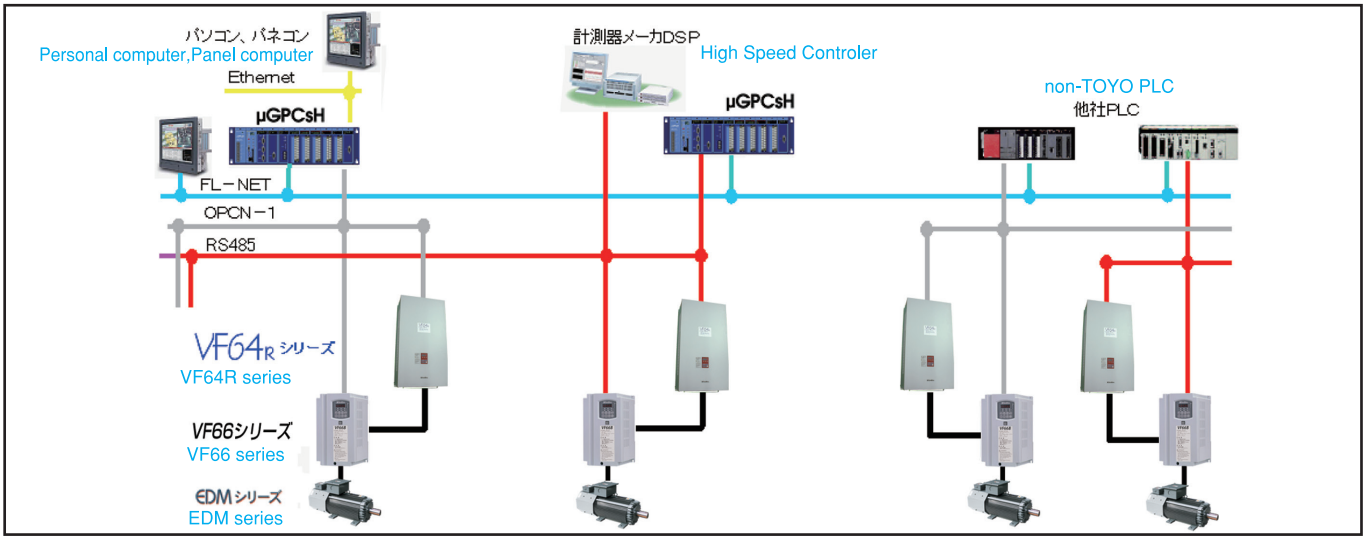
2.Abundant system improvement options

①The converter is customized according th the desire.
「HC (Super Block) Function,」
「PLC (SEQUENCE) FUNCTION」
It is possible to customize it according to customer's application.
*HC (super block) function can make the best control circuit by combining the super blocks where a variegated operation is possible
*PLC (sequence) function, the ladder sequence of about 100 steps can be made.

②The design and the adjustment strong are supported with teh personal computer tools.
・Console Dataset　: Converter setting parameter edit, writing, and reading
・Traceback Monitor　: The indication of various data at the time of the converter protection outbreak
・Trend Monitor　: Various internal data display during converter driving

3.Open network correspondence

It is connected to the exisiting machinery smoothly in correspondence with
various open network by the network option card The order output to a converter, a monitor of a converter state are enabled.
*Correspondence network
・OPCN－1
・RS－485・422・232C



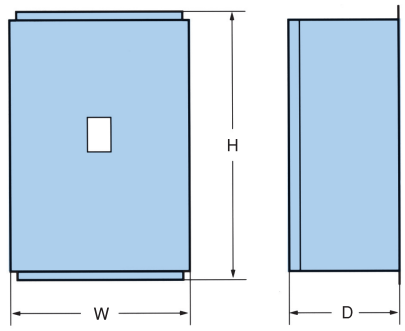
## ■ VF64R標準仕様　Standard specifications VF64R

| | | |
|---|---|---|
| 運転モード<br>Run Mode | | PWM正弦波コンバータモード／120度通電モード<br>PWM sinusoidal Wave Converter Mode/Energizing 120 degree mode |
| コンバータ方式<br>Converter Mode | | 電圧形電流制御方式（PWM正弦波コンバータモード時）<br>Voltage Type　current control system(PWM sinusoidal Wave Converter Mode) |
| スイッチング方式<br>Switching Mode | | ひずみ最小化ＰＷＭ変調方式（PWM正弦波コンバータモード時）<br>Minimization control of distortion(PWM sinusoidal Wave Converter Mode) |
| 電源電圧<br>Power source Voltage | | 三相三線　3 phase 3 wires<br>200Vクラス(200V class)：　200～230V,50/60Hz<br>400Vクラス(400V class)：　380～460V,50/60Hz |
| 直流電圧範囲 *1<br>DC Output Voltage Range *1 | | 200Vクラス(200V class)：　312Ｖ～358Ｖ<br>400Vクラス(400V class)：　600Ｖ～716Ｖ |
| 高調波含有率（電流）<br>Harmonic distortion (Current) | | PWM正弦波コンバータモード運転時：総合5%、各次3%以下(定格負荷運転時)<br>RUN of PWM sinusoidal Wave Converter Mode:synthetic 5%,each harmonic 3% less (At the time of rated load driving) |
| 力率（PWM正弦波コンバータモード時）<br>Input power factor (PWM sinusoidal wave converter mode) | | 45度遅れ～45度進みまで設定可（初期値0度・力率１）、精度3%以内<br>Delay by 45 degrees～Advancement 45 degrees can be set. Initial value 0 degrees and Power factor 1), Accuracy less 3% |
| コンバータ効率<br>Converter efficiency | | 96%以上（定格出力時）<br>96% or more(at the time of rated output) |
| 過負荷耐量<br>Overload capacity | | ユニット定格交流電流150%　1分間<br>Unit rated current　150% 1min |
| 入出力信号<br>Input and Output signal | 運転信号<br>Run signal | 運転／停止、非常停止（外部故障）、リセット<br>Run/Stop,Emergency-Stop(External failure),Reset |
| | 多機能入力<br>Multi-function Input | 接点入力1点<br>In-Put Contact 1 Point |
| | 接点出力（4点）<br>Output Contact (4 Point) | 運転・保護・インバータ運転可・MCオン<br>RUN・Protect・Possible to run Inverter・MC-on |
| | アナログ電圧出力<br>Analog Voltage Output | 交流電流／交流電圧／交流電力など<br>AC-Current/AC-Voltage/AC-electric power |
| VFC64TBオプション使用時の入出力<br>Input and Output at the time of VFC64TB option use | | 接点入力(6点)　：外部故障信号（4種類）・トレースバック外部トリガ・非常停止B接点<br>Contact Input(6point)　：External failure signal(4 kind)・Trace back External trigger Emergency stop B contact<br>ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力　(4点)：積算電力量ﾊﾟﾙｽ・停電中・負荷プリアラーム・保護動作コード<br>Open collector Output(4point)：Integral power consumption pulse, During power Interruption, Overload pre-alarm・Protective operation code<br>アナログ入力（1ch）　Analog Input(1ch)<br>アナログ出力（1ch）　Analog Output(1ch) |
| トレースバック機能<br>Trace back function | | デジタル12ch十運転・保護状態×100pointを過去２回分、記憶可能<br>Possible to memorize digital 12CH+status of drive・protection X 100points for past 2 Times<br>記憶内容：交流電流・交流電圧・直流電圧などを記憶<br>Memory content:memorize output current・Output Voltage・DC voltage,etc |
| １ポイントトレースバック機能<br>One point trace back function | | 過去5回分の保護動作履歴および保護動作時の交流電流･交流電圧･直流電圧等6点のデータを記録<br>Records the history of past 5 protective operation and 6 points data of output current、Output voltage,torque command,etc,at the time of protective operation |
| コンソールパネル<br>Console panel | | 表示器　：7セグメント5桁　LED表示<br>Indicator　：7 segments, 5 digits LED display<br>表示　：運転状態／機能設定データ／保護動作／保護履歴／データモニタ（モニタ表示モード時）<br>Display　：Status of drive / Function Setting data / Protective operation / Protection history / Data monitor（Display monitor mode）<br>単位表示　：LED 4点　状態表示：LED 6点　操作：タッチキー8点<br>Unitindication　：LED4 Indication of status : LED6　Operation : Touch key 8 |
| 保護機能<br>Protective function | | ヒューズ溶断・交流過電流・交流過負荷・直流過電圧・フィン過熱・IGBT電源異常・メモリ異常<br>FUSE brake・AC overcurrent・AC overload・DC part over voltage・Fin overheat<br>IGBT power source abnormal・memory abnormal<br>オプション異常・始動渋滞・外部故障・不足電圧・通信異常等<br>Option abnormal・Start stall・External failure・Under voltage・Communication abnormal |
| 安全表示<br>Safety Display | | チャージ中LED点灯<br>LED goes on while charging |
| 保護構造（JEM1030）<br>Protective function | | IP00（開放形）<br>IP00(Open type) |
| 周囲環境<br>Ambient conditions | | 動作温度　：0～50℃　湿度：20～90%RH（結露のないこと）<br>Operation temperature：0～50℃　Humidity: 20～90%RH（NO condensation）<br>標高　：1000m以下　保存温度：−20～60℃<br>Altitude　：1000m or less　Storage temperature: −20～60℃<br>雰囲気　：有害ガス・金属粉・油等のないこと<br>Atmosphere　：TO be no harmful gas,metal powder,0il,etc.<br>振動　：5.9m/S2（0.6G以下　10～55Hz）JIS C0040に準拠<br>Vibration　：5.9m/S2（0.6G or less 10～55Hz）conforming to JIS C0040 |

（*1）電源電圧×1.56倍を下回ることはできません。
（*1）Output voltage cannot be lowered supply voltage×1.56

## ■ VF64Rの外形寸法　Dimension of VF64R

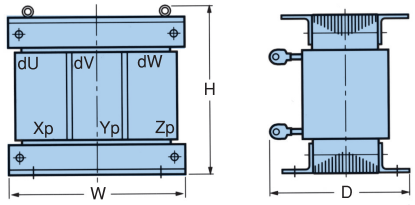
### ○ ユニット　VF64R series units




VF64R シリーズユニット　VF64R series units

| 機種 Type | | W(mm) | H(mm) | D(mm) | 質量(kg) mass |
|---|---|---|---|---|---|
| 7522 | 7544 | 500 | 720 | 350 | 61/75 |
| 9022 | — | 620 | 770 | 350 | 87 |
| — | 11044 | 620 | 770 | 350 | 77 |
| — | 16044 | 500 | 1000 | 350 | 97 |
| — | 20044, 25044 | 525 | 1000 | 380 | 143/145 |
| — | 31544 | 660 | 1130 | 499 | 223 |

### ○ ACリアクトル　AC Reactor




ACリアクトル　AC Reactor

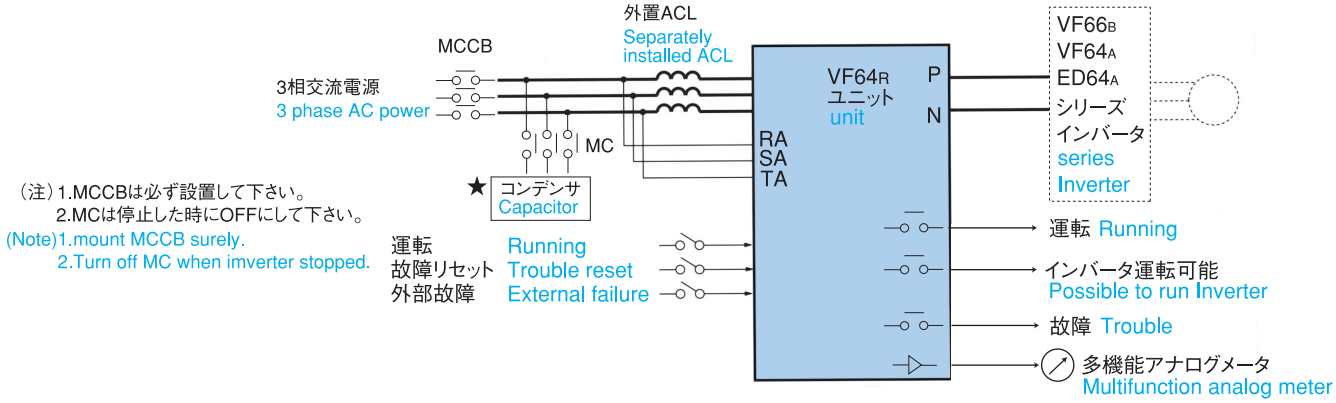
| 機種 Type | W(mm) | H(mm) | D(mm) | 質量(kg) mass |
|---|---|---|---|---|
| 7544 | 300 | 310 | 290 | 63 |
| 11044 | 360 | 380 | 320 | 96 |
| 16044 | 420 | 400 | 340 | 125 |
| 20044 | 420 | 460 | 340 | 150 |
| 25044 | 450 | 520 | 370 | 190 |
| 31544 | 480 | 550 | 400 | 240 |

## ■ 形式選定　Type-selection

VF64R — 250　44

- 44 — 電圧クラス　Class of voltage
  - 22：200V級(class)
  - 44：400V級(class)
- 250 — 最大適用インバータ容量　Max. applicable Inverter capacity
  - 250：250 kW
- VF64R — シリーズ名称　Name of series

## ■ VF64Rの結線　Connection diagram of VF64R




(注) 1.MCCBは必ず設置して下さい。
2.MCは停止した時にOFFにして下さい。
(Note)1.mount MCCB surely.
2.Turn off MC when imverter stopped.

★コンデンサ外形はお問い合わせください。
Please ask us about the dimension of capacitors.

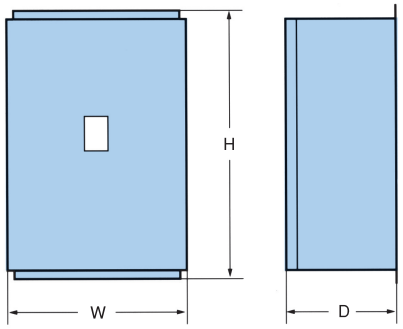
# VF61Rシリーズ　VF61R series

## ■ VF61R 標準仕様　Standard specifications VF61R

| 項　目 Item | 200Vシリーズ series | 400Vシリーズ series |
|---|---|---|
| 電源電圧<br>Power source voltage | 三相三線　3 phase 3wires<br>200～230V　50/60 Hz | 三相三線　3 phase 3 wires<br>380～460V　50/60 Hz |
| 出力電圧 Output voltage | 320～358 Vdc | 640～716 Vdc |
| 適用インバータ容量 (kW)<br>VF64A,ED64A,VF66B (VF64, ED64sp)<br>Applicable Inverter capacity | 11、15、22、30、37、45、55 | 11、15、22、30、37、45、55 |
| 高調波含有率（電流）<br>Harmonic distortion(current) | | 5%以下（100%負荷時）<br>Less than 5% (at 100% load) |
| 入力力率 Input power factor | 99%以上（100%負荷時）<br>More than 99% (at 100% load) | 95%以上（30%以上負荷時）<br>More than 95% (at load of more than 30% ) |
| 過負荷耐量 Overload capacity | 150%1分　1 min. | |
| 保護構造(JEM 1030)<br>Protection structure(JEM 1030) | IP00（解放形）　(open type) | |
| 保護機能<br>Protective function | DC 過電圧 / 瞬間過電流 / 過負荷 / 過熱 / パワー素子異常 / AC,DCヒューズ断 / 不足電圧<br>DC overvoltage / Instantaneous overcurrent / Overload / Overheat / Power element abnormal / AC,DC fuse melting / Undervoltage | |
| 表示（状態表示/故障表示）<br>Display(State/Trouble) | 5桁7セグメントLED　5 digits,7 segment,LED | |
| 入力信号 Input signal | 運転 / 故障リセット / 外部故障　Run / Trouble reset / External failure | |
| 出力信号 Output signal | 運転 / 故障 / インバータ運転可（1cリレー接点）多機能アナログメータ出力<br>Run/Trouble / Possible to run Inverter (1c relay contact) Multifunction analog meter output | |
| 周囲条件 Ambient conditions | 周囲温度　0～50℃　Ambient temperature ： 0～50℃<br>湿度　90%RH以下（結露しないこと）　Humidity ： Less than 90% RH(Non-condensing)<br>標高　1000m以下　Altitude ： Less than 1000m<br>保存温度　−20～60℃（輸送時など、短時間に適応できる温度範囲）<br>Stroage temperature ： −20～+60℃ (temperature range applicable for short time,such as during transportation) | |

## ■ VF61Rの外形寸法　Dimension of VF61R

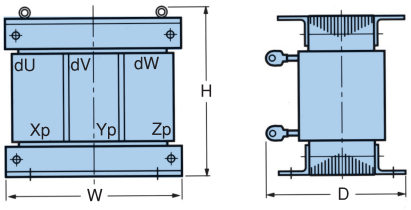
### ○ ユニット　VF61R series units




VF61Rシリーズユニット　VF61R series units

| 機　種 Type | | W(mm) | H(mm) | D(mm) | 質量(kg) mass |
|---|---|---|---|---|---|
| 1122, 1522 | 1144, 1544 | 255 | 410 | 285 | 18 |
| 2222 | 2244 | 300 | 460 | 285 | 23 |
| 3022, 3722 | 3044, 3744 | 430 | 575 | 310 | 43 |
| 4522, 5522 | 4544, 5544 | 500 | 600 | 300 | 48 |

### ○ ACリアクトル　AC Reactor




ACリアクトル　AC Reactor

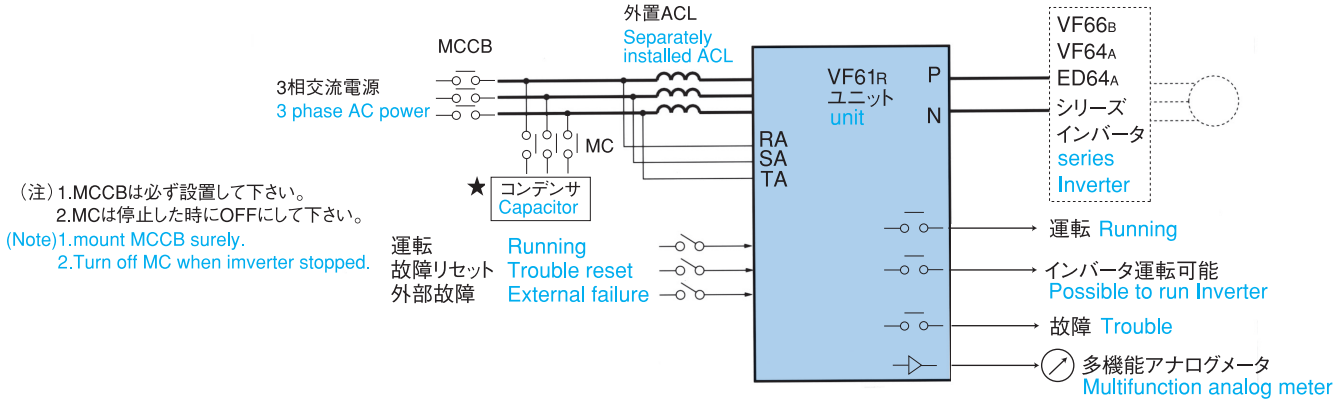
| 機 種 Type | W(mm) | H(mm) | D(mm) | 質量(kg) mass |
|---|---|---|---|---|
| 1122 | 180 | 190 | 190 | 12 |
| 1522 | 210 | 220 | 190 | 14 |
| 2222 | 225 | 230 | 220 | 21 |
| 3022 | 225 | 250 | 220 | 25 |
| 3722 | 270 | 260 | 210 | 32 |
| 4522 | 285 | 310 | 270 | 40 |
| 5522 | 285 | 310 | 270 | 44 |
| 1144 | 180 | 190 | 190 | 12 |
| 1544 | 210 | 220 | 190 | 15 |
| 2244 | 225 | 230 | 210 | 24 |
| 3044 | 270 | 240 | 220 | 29 |
| 3744 | 270 | 260 | 220 | 32 |
| 4544 | 285 | 280 | 260 | 41 |
| 5544 | 285 | 300 | 270 | 46 |

## ■ 形式選定　Type-selection

VF61R — 55　44

- 44：電圧クラス Class of voltage
  - 22：200V級(class)
  - 44：400V級(class)
- 55：最大適用インバータ容量 Max. applicable Inverter capacity
  - 55：55 kW
- VF61R：シリーズ名称 Name of series

## ■ VF61Rの結線　Connection diagram of VF61R




★コンデンサ外形はお問い合わせください。
Please ask us about the dimension of capacitors.

# 注意事項　CAUTION

## 1. 取り付けの注意事項

1) ユニット内の冷却ファンは下部から吸気します。配線ダクトなどにより通風の妨げにならないように十分にスペースを設けて下さい。
2) 制御盤周囲温度＋盤内温度上昇がコンバータユニットの周囲温度条件以下になるような状態でご使用下さい。
3) 発電制動ユニットオプションを使用する場合、制動抵抗を必ず盤外に設置して下さい。
4) 環境の著しく悪い所での使用はさけて下さい。
   (1) 湿気・ほこりの多い場所、水・油のしたたる場所
   (2) 仕様外の温度で使用するとコンデンサ・冷却ファンなどの部品寿命が低下します。
   (3) 腐食性ガスのある場所では部品・配線などの信頼性は低下します。
   (4) 振動の大きい場所ではコネクタの接触不良、配線の断線、部品の破損が発生する可能性があります。

## 1.Matters to be attended on installation

1) Cooling fan in the unit sucks air from the bottom. Please provide enough space so th at ventilation is not prevented by wiring duct, etc.
2) Please use Converter in the state that "control panel ambient temperature" + "temperature rise in panel" is less than ambient temperature of Converter unit.
3) When dynamic brake unit option is used, braking resistor must be installed at outside of panel surely.
4) Please avoid the use at location where environment is extremely bad,
   (1) Moist or dusty place. Place exposed to water and/or oil drip.
   (2) If Inverter is used at temperature of out of specification, life of parts such as condenser, cooling fan, etc. will be shortened.
   (3) At the place exposed to corrosive gas, reliability of parts, wiring etc. are lowered.
   (4) At the vibrative place, mal-contact of connector, disconnection of wire and breakage of parts may occur.

## ご使用に当たって、安全上の注意事項
## SAFETY PRECAUTIONS ON USE

ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用下さい。
VF64R/61R は人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
本資料記載の製品を乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途にご検討の際には当社の営業窓口までご照会下さい。
本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータが故障することにより人命にかかわるような設備および重大損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないよう安全装備を設置して下さい。
この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行って下さい。

Before using the product, please read [Instruction Manual] carefully.
VF64R/61R made by us is not designed and manufactured for use in any equipment or system that is applied in an environment affecting human life. If you intend to use the product for specific applications such as passenger mobile, medical, aerospace, nuclear control or submarine relay equipment or system, please contact us.
This product was manufactured under strict quality control however, safety device or system must be used with this product when applied to any facility in which failure of the Inverter to perform can be reasonably expected to cause a problem critical to human life or its loss.
This product requires electrical work, which must be done by specialists.


**東洋電機製造株式会社**

http://www.toyodenki.co.jp/

本　　社　東京都中央区八重洲一丁目4-16(東京建物八重洲ビル)　〒103-0028
産業事業部 TEL.03-(5202)-8132～6　FAX.03-(5202)-8150

**TOYODENKI SEIZO K.K.**

http://www.toyodenki.co.jp/

HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg, 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku, Tokyo, Japan　ZIP CODE 103-0028
TEL : +81-3-5202-8132～6
FAX: +81-3-5202-8150

**サービス網**
**東洋産業株式会社**

http://www.toyosangyou.co.jp

本　　社　東京都千代田区東神田 1丁目10-6（幸保第二ビル）　〒101-0031
TEL.03(3862)9371　FAX.03(3866)6383


本資料記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。

2013-03 改訂(Revised)
IKW034B